

Statistiques - Mise en application avec GraphPad

4 j (28 heures)

Ref : GRPM

Public

Personne souhaitant maîtriser les outils fondamentaux des raisonnements statistiques et mettre en pratique sous GraphPad

Pré-requis

Aucun

Moyens pédagogiques

Formation réalisée en présentiel ou à distance selon la formule retenue
Exposés, cas pratiques, synthèse, assistance post-formation pendant trois mois
Un poste par stagiaire, vidéoprojecteur, support de cours fourni à chaque stagiaire

Modalités de suivi et d'évaluation

Feuille de présence émargée par demi-journée par les stagiaires et le formateur
Exercices de mise en pratique ou quiz de connaissances tout au long de la formation permettant de mesurer la progression des stagiaires
Questionnaire d'évaluation de la satisfaction en fin de stage
Auto-évaluation des acquis de la formation par les stagiaires
Attestation de fin de formation

Objectifs

- Maîtriser l'interface du logiciel GraphPad
- Décrire synthétiquement et graphiquement une série de mesures quantitatives
- Donner un sens physique aux indicateurs
- Calculer et interpréter un intervalle de confiance pour une moyenne, une proportion
- Mettre en œuvre un test d'hypothèse classique (t, F, χ^2 , ...)
- Calculer la taille des échantillons nécessaire dans un test
- Calculer la puissance associée au test
- Interpréter des sorties logicielles

Programme détaillé

GENERALITES ET INTERFACE UTILISATEUR GRAPHPAD

Interface générale de GraphPad

- Gestions des fichiers générés sous GraphPad
- Les différents onglets d'un classeur
- Utilisation du navigateur
- Utilisation des barres d'outils
- Présentations des menus
- Présentations des différentes analyses statistiques disponibles
- Gestion d'un projet GraphPad

PARAMETRAGE DE LA FEUILLE DE DONNEES GRAPHPAD

- Définition des variables
- Paramétrage des types de variables (X, Y, texte)
- Paramétrage du format des colonnes
- Gestion des données
- Saisie, Ajout, Suppression
- Importation d'un fichier de données (Excel, ...)
- Exclusion de données

GESTION DES ANALYSES ET DES GRAPHIQUES GRAPHPAD

- Lancement d'une analyse
- Paramétrage d'une analyse
- Changer le paramétrage d'une analyse
- Lien entre feuille de données et analyses
- Gel des résultats d'analyses
- Gestion de la mise à jour des calculs des analyses
- Mise en place de modèles

GESTION DES GRAPHIQUES GRAPHPAD

- Paramétrage des graphiques
- Structure de données et types de graphes
- Formatage des graphiques
- Modification des types de graphiques
- Gestion des axes, des barres d'erreurs, des symboles, ...
- Ajout d'objets dans les graphiques
- Création de modèles graphiques
- Exportation de graphiques

NOTIONS ET VOCABULAIRE

- Le vocabulaire de base
- Statistique et statistiques
- Le raisonnement global statistique
- Présentation des grands objectifs de la statistique

ORGANISATION DES DONNEES A TRIER

- Les données quantitatives
- Les données qualitatives
- Les données de rangs
- Données réelles, données estimées
- Incertitude de la mesure
- Population et échantillon

ANALYSE DESCRIPTIVE DES DONNEES

- Objectifs de la description (synthèse, objectivité,...)
- La description par le chiffre
- La description par le graphique
- Conventions d'écriture (Grandeurs vraies, Grandeurs estimées)
- Grandeurs de position (Moyenne , Médiane, Mode)
- Grandeurs de dispersion (Ecart-type, Variance, Etendue, Coefficient de variation)
- Analyse de distribution (Histogrammes de fréquences, Boîtes à moustaches, Nuage de point)
- Tableaux de comptage (Tri à plat, Tableau croisé, Liens entre variables, Coefficients de corrélation)

DISTRIBUTION D'ECHANTILLONNAGE

- Données brutes
- Classes et fréquences
- Distribution d'effectifs
- Histogrammes de fréquences
- Règles de constructions des classes (racine de N, Loi de Sturges, ...)
- Distributions observées expérimentales
- Distributions théoriques
- Le sens théorique d'une loi
- Le sens physique d'une loi
- Présentation de lois de distributions usuelles (Normale, Uniforme, Binomiale, LogNormale, ...)
- Paramétrage des lois
- Lecture et interprétation de tables théoriques

INTERVALLES DE CONFIANCE

- Objectifs d'un intervalle de confiance
- Interprétation statistique et physique
- Le rôle de l'inférence
- Relation échantillon & population
- Estimation de grandeurs inconnue
- Calculs d'intervalles de confiance (D'une moyenne, D'un écart-type, D'une proportion)
- Erreurs à ne pas commettre (confusion IC moyenne & dispersion valeurs individuelles)

TESTS D'HYPOTHESES

Objectifs d'un test d'hypothèses

Relation entre intervalle de confiance et test d'hypothèse

Les hypothèses en jeu (Hypothèse nulle, Hypothèse alternative)

Prise de décision (Rejet de H_0 , La p-value, Le risque alpha, Graduation du risque, Significativité statistique, Significativité physique)

Test unilatéral ou bilatéral

Mise en pratique (Tests de comparaisons de moyennes (Student) Tests de comparaisons de variances (Fisher) Tests de comparaisons de proportions (Khi deux, Fisher's exact)

PUISSANCE ET DIMENSIONNEMENT D'UN TEST

Risque bêta

Puissance

Taille d'échantillon nécessaire

Delta mis en évidence

Calculs avec des outils de type G-Power

PROBLEMATIQUE ET SPECIFICITE DES PETITS ECHANTILLONS

Problème de puissance

Hypothèses fondamentales délicates à vérifier

Fragilité des jeux de données

Identification de valeurs suspectes (Approche visuelle et graphique, Approche quantitative (z score),

Approche statistique (Test de Grubbs)

MISE EN ŒUVRE DES TESTS NON PARAMETRIQUES

Démarche

Avantages

Inconvénients

Choix entre paramétriques et non paramétriques

Mise en pratique (Wilcoxon, Mann & Whitney, ...)
